

إصابة الرباط الصليبي الأمامي وإعادة تأهيله باستخدام بعض الأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية

* أ. علي محمد ابوبكر احمد ** أ. محمد فتحي يونس بالقاسم *** أ. محمد المهدي مراجع المبروك
أعضاء هيئة تدريس بقسم علوم التربية البدنية والرياضة بكلية الآداب والعلوم المرج جامعة بنغازي



إصابة الرباط الصليبي الأمامي وإعادة تأهيله باستخدام بعض الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية

الملخص :

يهدف البحث إلى التعرف على مدي تأثير برنامج تدريبي باستخدام الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية لإعادة وتأهيل إصابة الرباط الصليبي الأمامي في مفصل الركبة وقد أستخدم المنهج التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة البحث وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية بواقع (30) مصابا بالتمزق الرباط الصليبي الأمامي من المترددين والمسجلين بمجمع المرج للرعاية الاجتماعية الشاملة وتكون البرنامج التدريبي من الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية وقد تم استخدام القياسات والاختبارات من (أشعة تحت الحمراء وموجات صوتية ومحفزات كهربائية وأشرطة قياس ودراسة ثابتة) وقد تم التوصل إلى نتائج إيجابية وممتازة حيث وجدنا أن هناك تحسن وزيادة محيطات كل من الفخذ والركبة والساق وأيضا تحسن ملحوظ في المدى الإيجابي والسليبي للفخذ والركبة والساق كما أوصينا بالاهتمام بالبرامج التدريبية المصحوبة بالأجهزة الطبية في علاج إصابة الرباط الصليبي الأمامي والإصابات الأخرى وان يكون التعامل مع هذه الإصابة بسرعة وذلك لتوفير الوقت والجهد للمصاب والمعالج وأيضا الاستمرار بأداء التمرينات العلاجية بعد انتهاء مرحلة العلاج.

كلمات مفتاحيه : تمارينات علاجية . الرباط الصليبي . الإصابة . الأجهزة الطبية . التأهيل .

Abstract:

The research aims to identify the effect of a training program using medical devices and therapeutic exercises in the rehabilitation and rehabilitation of anterior cruciate ligament injury in the knee joint. The experimental method was used in the pre- and post-measurement method for its suitability to the nature of the research. The research sample was chosen randomly (30) with rupture of the ligament The anterior Crusader is a frequent and registered al-Marj complex for comprehensive social careThe training program consisted of medical devices and therapeutic exercises. Measurements and tests were used from (infrared rays, sound waves, electrical stimuli, measuring tapes and stationary bike). Positive and excellent results have been achieved as we found that there was an improvement and increase in the circumference of the thigh, knee and leg, as well as a marked improvement in The positive and negative range of the thigh, knee and calf, as we recommended to pay attention to training programs accompanied by medical devices in the treatment of anterior cruciate ligament injury and other injuries and that dealing with this injury quickly so as to save time and effort for the injured and the treatment and Also continue to perform therapeutic exercises after the end of the treatment phase

Key words: curative exercises. Cruciate ligament. injury. medical equipments . Qualification .

المقدمة ومشكلة البحث:

أصبحت إصابة الرباط الصليبي الأمامي من الإصابات الأكثر شيوعاً وانتشاراً خاصةً بين الرياضيين مما أدت في بعض الأحيان لإنهاء حياة بعض الرياضيين وحرمانهم من ممارسة الرياضة وتختلف إصابة الرباط الصليبي الأمامي من شخص لآخر لذا توجب وجود حلول لهذه الإصابة فانتشرت مستشفيات الطب الرياضي ومراكز العلاج الطبيعي لعلاج هذا النوع من الإصابات . حيث أن إصابة الرباط الصليبي الأمامي من الإصابات شديدة الخطورة كثيرة الحدوث لدى الرياضيين ويتمثل ميكانيزم حدوث الإصابة في اللف (الدوران) المفاجئ خارج للقصة أثناء تحريكها أمام مفرودة (2).

وان إصابة الرباط الصليبي الأمامي هي احدي الإصابات الشهيرة كثيرة الحدوث للرياضيين لأنه عند فرد الرجل فان الرباط يقصر وفي هذه الحالة فانه عند زيادة المدى الحركي لفرد الركبة فان ذلك يعرض الرباط الصليبي للتمزق بطبيعة الحالة ، قد تحدث الإصابة نتيجة لخبطة مباشرة علي الجهة الداخلية للركبة وقد تصاحب إصابة الرباط الصليبي الأمامي في بعض الأحيان مع حدوث تمزق في الغضروف الداخلي او الرباط الداخلي للركبة (7) .

وهناك عوامل مركبة وعصبية تؤدي إلى زيادة معدل إصابة الرباط الصليبي الأمامي نتيجة لزيادة مرونة الركبة أو ضعف عضلات الساق أو قلة قدرة العضلات عن تحمل ردود الفعل ومعدل استطالة العضلات على وجه العموم (5).

وقد أثبت أسامة رياض أنه عن طريق تصوير الرنين المغناطيسي MRI أمكن تشخيص ما بين 93 - 98 % من حالات تمزق الرباط الصليبي الأمامي كما أنه يستطيع التعرف على رضوض وكدمات العظام التي تظهر حوالي 90% من إصابة وتمزق الرباط الصليبي الأمامي (2).

إن المشاكل التي تصاحب المصاب في الرباط الصليبي الأمامي والتي يعيشها المصاب يومياً أثناء فترة الإصابة سواء كان المصاب رياضياً أو غير رياضي هي الآلام والمعاناة في الحركة في مفصل الركبة بسبب إصابة الرباط الصليبي الأمامي وتزداد الآلام في حالات ثني الركبة ومد المفصل بأي حركة حيث أن لهذه الإصابة نسبة عالية قياسياً بباقي الإصابات الأخرى في الركبة حيث أن هناك

ضعف في الجانب العلاجي بالتمارين العلاجية المرافقة للأجهزة الطبية التي يقوم بها المعالجون وقلة انتشار ثقافة الوسائل العلاجية المتضمنة التمارين العلاجية والأجهزة الطبية العلاجية عند بعض مصابي الرباط الصليبي الأمامي مما يؤدي إلى تدهور حالة المصاب وإخفاقه في استعادة الوظيفة الكاملة في الجزء المصاب وإخفاقه في ممارسة نشاطه اليومي بصفة مؤقتة أو نهائية وقد سعينا من خلال هذه المشكلة إلى وضع برنامج تدريبي باستخدام الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية بطريقة علمية مدروسة لتأهيل المصاب بالرباط الصليبي الأمامي والعمل على تأهيله ورجوعه إلى حالته الطبيعية.

أهمية البحث:

من خلال الدراسة وجد أن أهمية البحث تكمن في الآتي:

- 1- يمكن أن يساهم في علاج الرياضيين وغير الرياضيين المصابين بالإصابة في الرباط الصليبي الأمامي وعودتهم إلى ممارسة نشاطهم في أسرع وقت ممكن.
- 2- يفيد طلاب العلاج الطبيعي وطلاب كلية التربية البدنية والباحثين في الطب الرياضي وتجنب الآثار النفسية السيئة المصاحبة لجراحة وإعادة إصلاح الرباط الصليبي.
- 3- نشر ثقافة بين المصابين بالرباط الأمامي الصليبي عن كيفية التعامل مع هذه الإصابة وخاصة أثناء فترة العلاج.

فروض البحث:

- 1- يؤثر البرنامج باستخدام الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية المقترحة تأثيراً إيجابياً على إصابة الرباط الأمامي الصليبي.
- 2- الأجهزة الطبية والتمارين العلاجية تؤدي إلى تحسن المدى الحركي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي.

مصطلحات البحث :

1. الرباط الصليبي الأمامي:

عبارة عن ألياف تشبه الحبال قوية ومجدولة حول الركبة تصل بين عظمة الساق وعظمة الفخذ وهو أحد الباسطين المتقاطعين في منتصف الركبة يعمل على حماية عظمة الساق من الانزلاق أمام عظمة الفخذ كما أن الرباط الصليبي يشبه الحبل حيث يزرع أو يرتبط طرفه العلوي بالسطح السفلي لعظمة الفخذ وطرفه السفلي بالسطح العلوي لعظمة القصبية (3) .

2. التمزق:

ويقصد به التمزق الجزئي أو الكلي لرباط أو أكثر من اربطه المفصل نتيجة زحزحه مؤقتة ، أي أن العظام تعود إلى وضعها الطبيعي تاركة الرباط متمزق (8).

3. التمرينات العلاجية:

هي مجموعة من الحركات البدنية المقننة التي تطبق في الهواء أو داخل الماء أو باستخدام الأجهزة وفق أسس علمية وطبية بهدف استعادة الوظائف الطبيعية (4).

4. التأهيل:

هو استخدام التمارين الرياضية العلاجية سواء كانت على الأرض أو داخل الماء أو من الأجهزة التي تهدف إلى المحافظة وعودة العضو المصاب إلى طبيعته (6).

5. مفصل الركبة:

يتكون مفصل الركبة من مجموعة من الغضاريف والأربطة والأكياس الزلالية بالإضافة إلى مجموعات عضلية تعمل كقوة محرّكة لهذه العظام لإحداث حركات مفصل الركبة (9) .

الدراسات السابقة :

1 . دراسة مصطفى سيد طاهر (1989) (11) :

قام الباحث بدراسة بعنوان (اثر برنامج تحريبي مقترح لتأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الأمامي) .

العدد السابع والأربعون / أبريل / 2020

• هدف الدراسة :عودة مفصل الركبة المصابة إلى حالته الطبيعية بعد استئصال الغضروف المتمزق بإتباع برنامج التأهيل المقترح

المنهج المستخدم : المنهج التجريبي

• العينة : تم إجراء الدراسة علي عينة قوامها (28) مصابا ممن اجري له عملية استئصال الغضروف الهلالي سواء كان بالمنظار أو

الفتح الجراحي .

• نتائج الدراسة : أدى البرنامج المقترح إلي تأهيل الطرف المصاب حتي أصبحت القوي العضلية ، المدى الحركي ، المحيطات

بالطرف متساويا تقريبا مع الطرف الغير مصاب .

2 . دراسة معتر بالله محمد حسنين (1992)(12) :

قام الباحث بدراسة بعنوان (تأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الأمامي).

• هدف الدراسة : التعرف علي تأثير برنامج مقترح لتأهيل مفصل الركبة المصابة بتمزق الرباط الصليبي لحالات الإصلاح الجراحي

باستخدام الجراحة المفتوحة والمنظار المفصلي ومقارنتها بالبرنامج التقليدي .

• المنهج المستخدم : المنهج التجريبي .

• العينة : تم تطبيق الدراسة علي (32) مصابا تم تقسيمهم إلي أربع مجموعات متكافئة من حيث التغيرات التالية (المحيطات ،

سمك الجلد والدهون ، المدى الحركي المفصلي ، القوة العضلية الثابتة) .

• نتائج الدراسة :

- التحسن في المدى الحركي .

- تحسن القوي العضلية الثابتة .

- زيادة المحيطات .

- انخفاض سمك الجلد والدهون .

- استخدام ال c.p.m عند تأهيل مفصل الركبة .

3. دراسة طارق محمد صادق (1994) (6) :

قام الباحث بدراسة بعنوان (تأثير برنامج تمارين تأهيلية مقترحة لعلاج الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة) .

• هدف الدراسة : التعرف علي تأثير التمارين التأهيلية لعلاج الرباط الصليبي الأمامي دون جراحة .

• المنهج المستخدم : المنهج التجريبي .

• عينة البحث : تم اختيار عينة بحث قوامها (14) مصاب بالرباط الصليبي الأمامي .

• نتائج الدراسة : تم التوصل إلي النتائج التالية

أ . عودة الوظائف الطبيعية في المفصل أقرب ما يكون للمفصل السليم .

ب . تفوق عنصر القوة العضلية علي عنصر المحيطات العضلي

4 . دراسة احمد عبدالفتاح عمران (2003) (1) :

قام الباحث بدراسة بعنوان (كفاءة المنظومة الحسية والتكيف لانعكاسية التغذية الراجعة للعوامل المؤثرة علي التحكم الحركي

للرياضيين المصابين بالرباط الصليبي الأمامي)

• هدف الدراسة : دراسة العوامل الحسية العصبية المؤثرة علي التحكم الحركي للرياضيين المصابين بالرباط الصليبي الأمامي .

• المنهج المستخدم : استخدم الباحث المنهج الوصفي

• عينة الدراسة : أجريت الدراسة علي عينة عشوائية قوامها (24) رياضي تراوحت أعمارهم من (20 - 22) سنة وانقسموا إلي

ثلاث مجموعات بحثية .

• أهم النتائج :

— الرياضيين المصابين بتمزق الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة أو بعد الجراحة علي حد سواء ينخفضون عن

الرياضيين غير المصابين في إجمالي كفاءة المنظومة الحسية .

العدد السابع والأربعون / أبريل / 2020

- __ يتساوي الرياضيين المصابين بتمزق الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة أو بعد الجراحة في إجمالي كفاءة المنظومة الحسية وهذا يظهر ان الجراحة كعلاج لا تشكل تأثيرا في استعادة كفاءة المنظومة الحسية .
- __ انخفاض التحكم الحركي لدي الرياضيين المصابين بالرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة أثناء التحركات الأمامية متوسطة السرعة لسطح الارتكاز مقارنة بالرياضيين غير المصابين .
- __ لا يوجد اختلاف بين الرياضيين المصابين بالرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة أو بعد الجراحة والرياضيين الغير مصابين في التكيف والانعكاس في التغذية الراجعة .

الاستفادة من الدراسات السابقة :

من خلال ملاحظة وتحليل الباحثون للدراسات السابقة استفادوا منها في مايلي :

- 1 / اختيار منهج البحث والعينة والمتغيرات التي يجب قياسها مثل المدى الحركي والمحيطات .
- 2 / اختيار الأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية المناسبة والتي لها تأثير بيولوجي حيوي علي تخفيف الألم في الركبة المصابة .
- 3 / تحديد الأسلوب الإحصائي المناسب للتحليل العلمي لبيانات وقياسات البحث

إجراءات البحث :

يتضمن هذا الفصل من البحث تحديد الإجراءات العلمية التي يتطلبها البحث.

منهج البحث :

استخدام الباحثون المنهج التجريبي حيث أنه الأنسب لعرض ومناقشة وتفسير واستخلاص نتائج البحث.

مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث علي المترددين والمسجلين بمجمع المرج للرعاية الاجتماعية الشاملة المصابين بالرباط الصليبي الأمامي .

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية والبالغ عددهم 30 مصاب من مجتمع البحث .

مجالات البحث :

المجال المكاني : مجمع المرج للرعاية الاجتماعية الشاملة

المجال الزمني : في الفترة من 2019.9.1 إلى 2020.2.2 م

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء دراسة استطلاعية بتاريخ 2019-9-1 إلى 2019-9-19 م لمعرفة من خلالها الأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية التي لها تأثير بيولوجي حيوي علي تخفيف الألم في الركبة المصابة وإعادة تأهيلها وذلك بعد عرض بعض الأجهزة الطبية المراد استخدامها والتمرينات العلاجية علي بعض أعضاء هيئة التدريس وفنيين متخصصين في العلاج الطبيعي حيث اجمعوا علي إن الأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية المستخدمة هي الأنسب لعلاج إصابات الركبة .

أدوات البحث :

لقد استخدم الباحثون الأدوات والأجهزة الطبية التالية :

1. ميزان طبي لقياس الوزن.

2. شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.

3. الأشعة تحت الحمراء I.R.

4. المحفزات الكهربائية TENS.

5. موجات فوق الصوتية U.S.

6. سلم تعليم المشي.

7. الدراجة الثابتة.

8. الدراسة الاساسية

تم اجراء القياسات القبليه الاصلية للرباط الصليبي الاساسي بتاريخ 2019-9-29 م واجراء القياسات البعدية لاصابة

الرباط الصليبي الاساسي بتاريخ بتاريخ 2020-2-2 م

الإجراءات الإحصائية:

تم استخدام الإجراءات الإحصائية التالية لملائمتها لطبيعة البحث :

1. المتوسط الحسابي .

2. الانحراف المعياري .

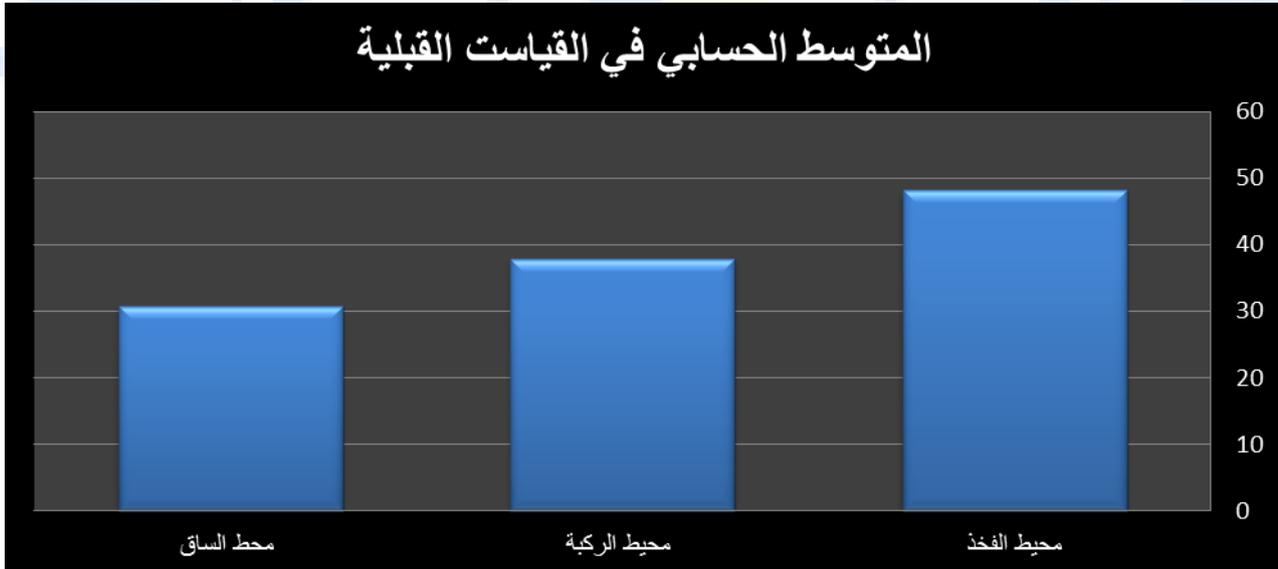
عرض النتائج ومناقشتها :

جدول رقم (1) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمحيط الفخذ والركبة والساق في القياسات القبليّة لعينة البحث بتاريخ

2019-9-29

م	أبعاد المحيطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	محيط الفخذ	48.15	4.550
2	محيط الركبة	37.73	3.515
3	محيط الساق	30.76	2.300

شكل رقم (1) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمحيط الفخذ والركبة والساق في القياسات القبليّة لعينة البحث



العدد السابع والأربعون / أبريل / 2020

يتضح من الجدول والشكل رقم (1) أن قيمة المتوسط الحسابي لمحيط الفخذ للقياس القبلي (48.15) والانحراف المعياري (4.55) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لمحيط الركبة (37.73) والانحراف المعياري (3.515) وقيمة المتوسط الحسابي لمحيط الساق (30.76) والانحراف المعياري (2.300) .

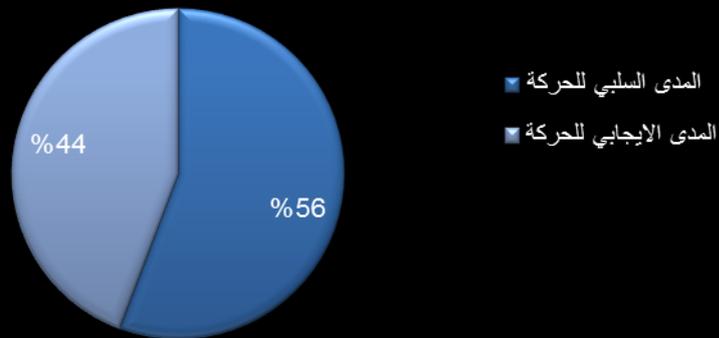
ومن خلال هذه القراءات نستطيع أن نقارننا بقراءات أبعاد المحيطات للفخذ والساق والركبة بعد تطبيق البرنامج التأهيلي على عينة البحث لمعرفة إن كان هناك شفاء في الإصابة .

جدول رقم (2) يوضح القياسات القبليّة للمدى الايجابي والمدى السلبي للحركة لعينة البحث بتاريخ 2019-9-29م

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأبعاد
8.15	93.15	المدى الايجابي للحركة
5.10	117.26	المدى السلبي للحركة

شكل رقم (2) يوضح القياسات القبليّة للمدى الايجابي والمدى السلبي للحركة لعينة البحث

المتوسط الحسابي للمدى الايجابي والسلبي للحركة في القياسات القبليّة



العدد السابع والأربعون / أبريل / 2020

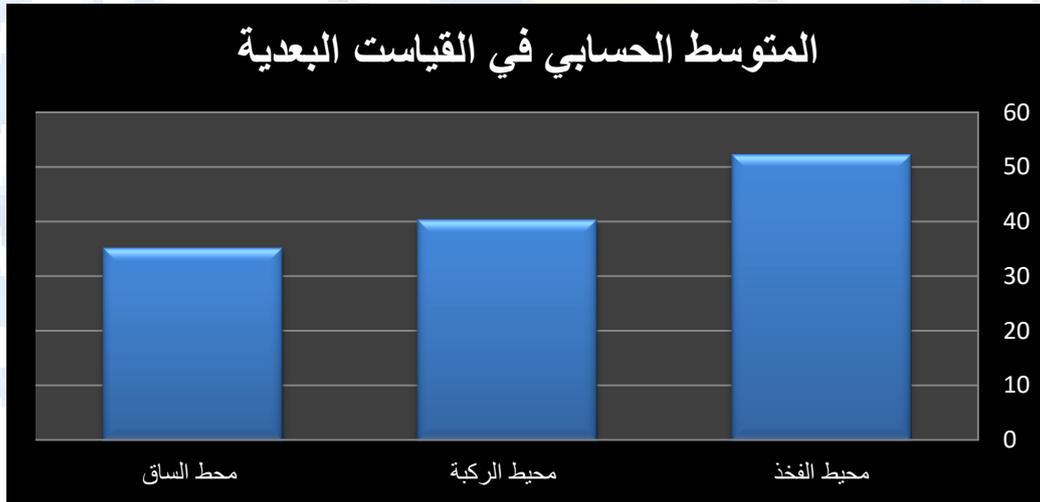
يتضح من الجدول والشكل رقم (2) إن قيمة المتوسط الحسابي للمدى الايجابي للحركة (93.15) والانحراف المعياري (8.15) في حين أن المتوسط الحسابي للمدى السلبي للحركة (117.26) والانحراف المعياري (5.10) .
وذلك حتى نقرأها بقراءات المدى الايجابي والسلبي للحركة بعد تطبيق البرنامج للتعرف إذا كان هناك تطور في الحركة أم لا لعينة البحث .

جدول رقم (3) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمحيط الفخذ والركبة والساق القياسات البعدية لعينة البحث بتاريخ 2-

2020-2م

م	أبعاد المحيطات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	محيط الفخذ	52.20	6.000
2	محيط الركبة	40.30	5.540
3	محيط الساق	35.15	3.000

شكل (3) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمحيط الفخذ والركبة والساق القياسات البعدية لعينة البحث



بعد تطبيق البرنامج يتضح من الجدول والشكل رقم (3) أن قيمة المتوسط الحسابي لمحيط الفخذ للقياس (52.20)

والانحراف المعياري (6.000) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لمحيط الركبة (40.30) والانحراف المعياري (5.540) وقيمة

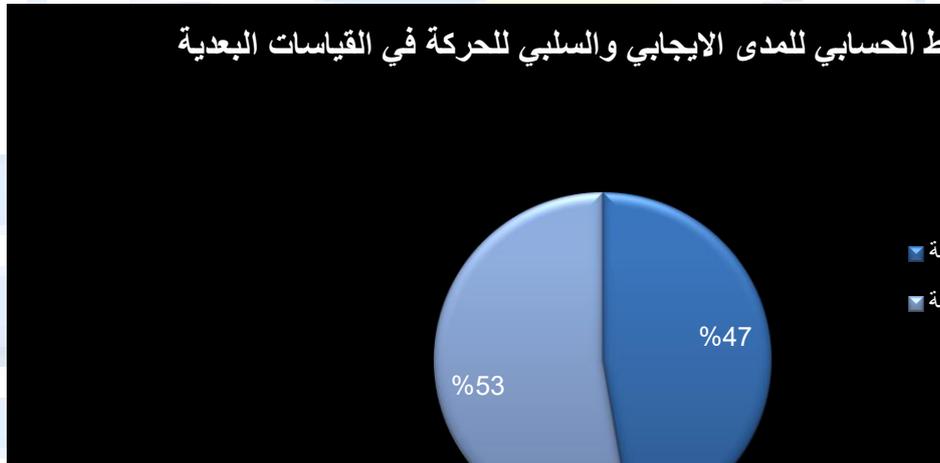
المتوسط الحسابي لمحيط الساق (35.15) والانحراف المعياري (3.000) .

مما يدل علي أن هناك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس القبلي ويعزو ذلك إلي أن سبب هذا التطور الحاصل لعينة البحث إن اختيار التمرينات العلاجية المناسبة بجانب الأجهزة الطبية المناسبة يؤدي حتما إلي تأثير ايجابي في رفع المستوي الوظيفي والحركي لمفصل الركبة وعودة الوظائف الطبيعية في المفصل اقرب ما يكون للمفصل السليم ويتفق هذا مع نتائج دراسة مرفت السيد يوسف (1998) إن ممارسات التمرينات العلاجية بجانب وسائل العلاج الطبيعي يؤدي إلي نتائج ملموسة ومتقدمة وطريقة مضمونة ومرضية في تخفيف الألم .

جدول رقم (4) يوضح القياسات البعدية للمدى الايجابي والمدى السلبي للحركة لعينة البحث بتاريخ 2-2-2020م

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأبعاد
8.31	95.20	المدى الايجابي للحركة
5.33	85.30	المدى السلبي للحركة

جدول رقم (4) يوضح القياسات البعدية للمدى الايجابي والمدى السلبي للحركة لعينة البحث



بعد تطبيق البرنامج يتضح من الجدول والشكل رقم (4) انه قد بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمدى الايجابي للحركة (95.20) والانحراف المعياري (8.31) في حين بلغ المتوسط الحسابي للمدى السلبي للحركة (85.30) والانحراف المعياري (5.33) وبذلك يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبعدي ولصالح القياسات البعدية لعينة البحث ويرجع ذلك إلي التحسن السريع في الرباط الصليبي الأمامي لاحتواء البرنامج التدريبي علي الأجهزة الطبية والتمرينات العلاجية

المناسبة والمقننة مع التدرج البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب كما إن التحسن في نتائج القياس يرجع إلى ممارسة المصابين التمرينات العلاجية بصورة منتظمة وهذا ما أكده (أسامة رياض، 2002، ص87) إن وضع برنامج علاجي متدرج واستخدام التمرينات العلاجية المناسبة والأجهزة الطبية يكون له الأثر الإيجابي في سرعة استعادة الشفاء وعودة المصاب اقرب مايكون إلى وضعه الطبيعي قبل حدوث الإصابة .

الاستنتاجات :

بعد تطبيق البرنامج توصل الباحثون إلى الأتي :

1. وجود تحسن وزيادة في محيطات الفخذ والركبة والساق.
2. وجود تحسن ملحوظ في إصابة الركبة للمصابين في المدى الإيجابي والسلي للحركة .
3. الراحة ان الراحة العامة ضرورية للشفاء والحد من الوزن المحمل على ركبتهك
الاهتمام بتعليم الرياضيين التقنيات المناسبة لوضع الركبة اثناء الجلوس والقفز والهبوط

التوصيات :

في ضوء استنتاجات البحث يوصي الباحثون بما يلي :

1. الاهتمام بالتمرينات العلاجية مصحوبة بالأجهزة الطبية في علاج إصابة الرباط الصليبي الأمامي.
2. الاعتماد على المجهود البدني في الأنشطة اليومية قدر المستطاع لتجنب الضعف في عضلات الفخذ والركبة والساق.
3. الاهتمام بالكشف المبكر لحالات الإصابة بالرباط الصليبي الأمامي لمنع تفاقم الإصابة إلى درجة متقدمة.
4. الاستمرار في أداء التمرينات العلاجية حتى بعد الانتهاء من مرحلة العلاج.

العدد السابع والأربعون / أبريل / 2020

المصادر والمراجع

- (1) أحمد عبد الفتاح عمران (2003) : دراسة بعنوان (كفاءة المنظومة الحسية والتكيف لانعكاسية التغذية الراجعة للعوامل المؤثرة علي التحكم الحركي للرياضيين المصابين بالرباط الصليبي الأمامي).
- (2) أسامة رياض (2002): الطب الرياضي وإصابات الملاعب ، القاهرة ، دار الفكر العربي ص 12- 76
- (3) . أيمن عبد المنعم (2012) : تأثير برنامج تأهيلي علي قطع الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة باستخدام تدريبيا العلاج المائي ، أطروحة دكتوراه ، ص 126 .
- (4) . بسام سامي ومازن عبد الهادي (2010): علم التشريح ، النجف الاشرف ، دار الضياء للنشر والتوزيع ، ص13
- (5) . صالح بشير ابو حفيظ ويوسف لازم كماش (2011) : مبادئ علم التشريح الرياضي ، ط 1 ، عمان ، دار نهران للنشر والتوزيع ، ص 199 .
- (6) طارق محمد صادق (1994) : دراسة بعنوان (تأثير برنامج ترمينات تأهيلية مقترحة لعلاج الرباط الصليبي الأمامي بدون جراحة) ص 8 .
- (7) . عبد العظيم العوادلي (2004): الجديد في العلاج الطبيعي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص 288
- (8) . فالح فرنسيس (1997): محاضرات دكتوراه عن الترمينات العلاجية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ص 5 .
- (9) . قيس إبراهيم الدوري 1990 : علم التشريح ط 2 بغداد ، دار الفكر للطباعة والنشر . ص 191
- (10) . مرفت السيد يوسف : دراسات حول مشكلات الطب الرياضي ، القاهرة ، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر ، 1998
- (11) مصطفى السيد طاهر (1989) : دراسة بعنوان (اثر برنامج مقترح لتأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الأمامي) .
- (12) معتز بالله محمد حسنين (1992) : دراسة بعنوان (تأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الأمامي).